

51

Int. Cl.:

B 23 k, 1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 49 h, 11/28

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 1 909 842

Aktenzeichen: P 19 09 842.1

Anmeldetag: 27. Februar 1969

Offenlegungstag: 3. September 1970

Ausstellungspriorität: —

20

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Handbedienbares Punktschweißgerät

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Lehmann, Wilhelm, 7740 Triberg; Schumacher, Peter, 7731 Neuhausen

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —  
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

BEST AVAILABLE COPY

DT 1 909 842

DIPL.-ING. HANS WESTPHAL

DIPL.-ING. KLAUS WESTPHAL

PATENTANWÄLTE

1909842

7730 VILLINGEN/Schwarzwald

Karlsruher Str. 13

Telefon: 07721 - 2343

26.2.1969

Unser Zeichen:668.1

Wilhelm Lehmann, Triberg/Schwarzwald  
und Peter Schumacher, Neuhausen

Handbedienbares Punktschweißgerät

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gerät zum Punktschweißen von Blechen, wie es beim Karosseriebau und insbesondere beim Reparieren von Autokarosserien gebraucht wird. Bei derartigen Geräten ist es bekannt, die Halter der Punktschweißelektroden in ihrer Form den verschiedensten räumlichen Verhältnissen anzupassen und sie zangenartig relativ zueinander verschwenkbar anzuordnen. Bei den einfachsten Geräten sind zwei gegeneinander verschwenkbare Handgriffe vorgesehen, die mit den Elektrodenhaltern verbindbar sind. Um die beim Zusammenführen der Elektroden aufzuwendende Kraft zu vermindern, sind andere Geräte mit pneumatischen Hilfsgeräten ausgerüstet. Diese erhöhen jedoch das Gerätegewicht stark und erschweren die Bedienung. Das gilt besonders für kastenförmig gestaltete handbedienbare Punktschweißgeräte hoher Leistung, die sehr schwer sind und kompliziert zu halten, zu führen und zu bedienen sind.

009836/0886

- 2 -

- 2 -

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, ein handbedienbares Punktschweißgerät mit pneumatischer Betätigung zu schaffen, bei dem die vorstehend geschilderten Nachteile vermieden werden. Sie löst diese Aufgabe durch eine, bei anderen Arbeitsgeräten bekannte, dem vorliegenden Zweck angepaßte pistolenartige Gestaltung des Gerätes.

Die Erfindung besteht vor allem darin, daß an einem pistolenartigen, mit einem Bedienungshebel ausgerüsteten, als Luftdruckzylinder ausgebildeten Handgriff ein unterer rohrförmiger Tragarm für den Halter einer Schweißelektrode starr befestigt ist, während ein oberer rohrförmiger Tragarm für den Halter der zweiten Schweißelektrode gelenkig mit dem unteren Tragarm verbunden und mittels einer Kolbenstange schwenkbar ist, die mit einem im Luftdruckzylinder des Handgriffes längsbewegbar angeordneten Kolben verbunden ist.

Durch die Ausnützung des Handgriffes als Luftdruckzylinder die einfache Anordnung des Bedienungshebels und die konstruktive Verbindung der Tragarme miteinander und mit dem Handgriff wird ein einfacher Aufbau mit überaus leichter Bedienbarkeit erreicht.

In baulicher Ausgestaltung der Erfindung sind die beiden Tragrohre einerseits durch je eine Isolierplatte abgedeckt und andernseits mit Isoliermuffen versehen, in die der Befestigung der Elektrodenhalter dienende Klemmstücke aus Kupfer oder Bronze einsetzbar sind.

009836/0886

- 3 -

BAD ORIGINAL

Weiterhin sind in den beiden Tragarmen unmittelbar an die Isoliermuffen und die Klemmstücke anschließend unter Zwischenfügung von isolierenden Kunststoffteilen Kupfervierkante befestigt, die in konische Bohrungen der Klemmstücke hineinreichende angedrehte Konusteile aufweisen und mit der Stromzufuhr dienenden Gewindebolzen verbunden sind.

Die vorstehend geschilderten Merkmale gestatten es, die verschiedenen Bauteile mit geringem Arbeitsaufwand sicher und gut isoliert zusammenzusetzen, ohne daß hierunter die Betriebssicherheit des Gerätes leidet.

Um auch den elektrischen Anschluß der stromführenden Teile einfach und sicher zu gestalten, ist der Gewindebolzen des im unteren Tragrohr befindlichen Kupfervierkants unmittelbar mit einem Schweißstromkabel verbunden, während der Gewindebolzen des im oberen Tragrohr befindlichen Kupfervierkants über ein biegsames Kupferband mit einem zweiten, im unteren Tragrohr unter Zwischenfügung von isolierenden Kunststoffteilen befestigten Kupfervierkant verbunden ist, der einen, an das zweite Schweißstromkabel angeschlossenen Gewindebolzen aufweist.

Von ausschlaggebender Bedeutung ist eine übersichtliche und einwandfreie Zuleitung und Steuerung der Pneumatik. Um das zu erreichen, ist im unteren Tragrohr an die

Kupfervierkante anschließend, jedoch von ihnen isoliert ein mit einer Druckluftzuleitung verbundener Steuer-ventilkasten untergebracht, der über eine Leitung mit dem Luftdruckzylinder des Handgriffes verbindbar und durch den, schwenkbar am unteren Tragrohr gelagerten Bedienungshebel steuerbar ist.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des pneumatischen Antriebes des schwenkbaren Tragteiles steht die mit ihrem Kolben im Luftdruckzylinder des Handgriffes längsbewegbare Kolbenstange innerhalb des Luftdruckzylinders unter der Einwirkung einer schraubenförmigen Rückführfeder und ist mit ihrem, aus dem Luftdruckzylinder herausragenden Ende über eine weitere Schraubenfeder begrenzt nachgiebig mit dem oberen Tragarm verbunden.

Hierbei bringt die Einfügung der oberen Schraubenfeder den Vorteil mit sich, daß die beiden Punktschweißelektroden mit elastischem Druck zusammengeführt werden.

Es ist empfehlenswert, diesen Druck den jeweiligen Umständen anpassen zu können. Zu diesem Zweck stützt sich die obere Schraubenfeder einerseits an einem fest mit dem herausragenden, mit Gewinde versehenen Ende der Kolbenstange fest verbundenen Federteller und andererseits an einem fest mit dem oberen Tragarm verbundenen Federteller ab, durch den die Kolbenstange mit Luft hindurchragt, und der eine, auf die Kolbenstange aufschraubbare, der Änderung der Federspannung dienende Einstellmutter trägt.

Der bereits erwähnte Handhebel, der nahe am Handgriff sitzt, ermöglicht eine einwandfreie und leichte Bedienung der Pneumatik. Er erfüllt jedoch gemäß der Erfindung noch einen weiteren Zweck, nämlich den, ohne zusätzliche Mittel das rechtzeitige Einschalten des Schweißstromes zu bewirken. Gemäß der Erfindung ist nämlich am Handgriff ein, kurz nach der Betätigung eines Steuergliedes des Steuerventilkastens vom Bedienungshebel erfaßter Steuerknopf angeordnet, der über Steuerleitungen mit dem Schaltrelais eines Schweißstromerzeugers in Verbindung steht.

Bei Betätigung des Bedienungshebels wird also automatisch im richtigen Zeitpunkt nach dem Verschwenken des oberen Tragarmes und dem dadurch bewirkten Heranführen beider Schweißelektroden an das Werkstück der Schweißstrom eingeschaltet. Das erfindungsgemäße Gerät ist zwar von relativ geringem Gewicht und infolge der geschilderten Konstruktion leicht bedienbar, jedoch ist es bei komplizierten Werkstücken oder bei ungünstiger Lage der Schweißstellen vorteilhaft, am unteren Tragarm des Gerätes einen zusätzlichen Haltegriff zu befestigen. Dieser kann mit der freien Hand ergriffen werden, so daß das Gerät noch besser geführt und gehalten werden kann.

Nachstehend wird ein erfindungsgemäßes Punktschweißgerät anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigen

Fig. 1 eine teilweise im Längsschnitt dargestellte Seitenansicht des Gerätes,

Fig. 2 eine ähnliche Teilansicht des Vorderanteiles des Gerätes, bis zur Linie A-A, von Fig. 1,

Fig. 3 eine gleichartige Teilansicht des rückwärtigen Teils des Gerätes von der Linie A-A bis zur unteren Linie B-B von Fig. 1,

Fig. 4 eine ähnliche Teilansicht des an die Linie B-B anschließenden unteren Geräte-teils und

Fig. 5 eine Vorderansicht des in Fig. 2 dargestellten vorderen Geräteteils.

Das in der Zeichnung dargestellte Schweißgerät weist einen, als Luftdruckzylinder ausgebildeten Handgriff 1, einen starr an diesem befestigten Tragarm 2 und einen, mit diesem schwenkbar verbundenen Tragarm 3 auf. Die beiden, aus Leichtmetallrohren bestehenden Tragarme 2, 3 sind an ihren rückwärtigen Enden mittels Kunststoffplatten 4 abgedeckt und an ihren vorderen Enden durch Augen 5 und durch einen, in Bohrungen der Augen eingesetzten Bolzen 6 gelenkig miteinander verbunden. In den vorderen Enden der Tragarme 2, 3 sitzen Kunststoffmuffen 7 und metallische Klemmstücke 8, die einerseits konische Bohrungen 9 besitzen und andererseits beispielsweise aus Kupfervierkanten bestehende Halteteile 10 für die Punktschweißelektroden 11 umfassen.

009836/0886

BAD ORIGINAL

In die konischen Bohrungen 9 der Klemmstücke 8 greifen der Stromzuleitung dienende, angedrehte Konusteile 12 von Kupfervierkanten 13 ein, die unter Zwischenfügung verschiedener isolierender Kunststoffteile 14 - 17 in die Tragarme 2, 3 eingesetzt und in diesen durch Gewindebolzen 18, 19 aus Messing gehalten sind. Neben dem unteren Kupfervierkant 12 sitzt in dem Tragarm 2 ein weiterer Kupfervierkant 20, der durch einen mit der gegenüberliegenden Wandung des Tragarmes 2 mittels einer Mutter 21 verschraubten Gewindebolzen 22 aus Messing und isolierende Kunststoffteile 15, 17 und 23 gehalten ist.

Die Köpfe der beiden unteren Gewindebolzen 18 und 22 sind als Anschlußteile für die beiden Schweißstromkabel 24, 25 ausgebildet, während der Kopf des oberen Gewindebolzens 19 das Ende eines flexiblen Kupferbandes 26 festklemmt, dessen anderes Ende zwischen dem unteren rechten Kupfervierkant 20 und der Mutter 21 festgeklemmt ist. Auf diese Weise sind die Halteteile 10 beider Punktschweißelektroden 11 elektrisch mit den Kabeln 24, 25 verbunden.

Der als Druckzylinder ausgebildete Handgriff 1 enthält einen Kolben 27 mit einer durch eine Abschlußplatte 28 hindurch nach oben bis zum Tragarm 3 reichenden Kolbenstange 29, deren oberer Teil mit Gewinde versehen ist. Zwischen dem Kolben 27 und der Abschlußplatte 28 ist eine Schraubenfeder 30 angeordnet, die der Rückführung des Kolbens 27 und der Kolbenstange 29 nach unten dient.

009836/0886

BAD ORIGINAL



Die Kolbenstange 29 ist fest mit einem Federteller 31 für eine Schraubenfeder 32 verbunden, deren anderes Ende in einen, fest mit dem Tragarm 3 verbundenen Federteller 33 eingreift. Die Kolbenstange 29 durchdringt diesen Federteller mit Luft und ist ihm gegenüber mittels einer Flügelschraube 34 einstell- und feststellbar.

Das untere Ende des Handgriffes 1 ist mittels eines Rohrenschlußstückes 35 mit einer Luftzuführungsleitung 36 verbunden, die über einen, neben dem rechten Kupfervierkant 20 im Tragarm 2 angeordneten Steuerventilkasten 37 mit einer Druckluftzuführung 38 in Verbindung steht.

Zur Betätigung eines Steuergliedes 39 des Ventilkastens 37 dient ein schwenkbar am Tragarm 3 befestigter Handhebel 40. Dieser trägt außerdem einen einstellbaren Stoßteil 41, der nach Betätigung des Druckluftsteuerventils auf einen, am Handgriff 1 angebrachten Steuerknopf 42 einwirken kann. Dieser steht über elektrische Leitungen 43 mit einem Schaltrelais eines Schweißstromerzeugers oder -transformators in Verbindung, an den die Schweißstromkabel 24, 25 angeschlossen sind.

Das dargestellte Gerät kann mittels des Handgriffes 1 gehalten und durch den Handhebel 40 pneumatisch und elektrisch gesteuert werden. Der besseren Führung dient ein Haltegriff 44, der mit einer am linken Ende des unteren Tragarmes 2 befestigten Platte 35 verschraubt ist.

Das Gerät ist infolge seiner gedrängten Bauart, insbe-

sondere der Ausnützung des Handgriffen 1 als Druckluftzylinder sehr kurz und leicht, so daß es leicht bedienbar und handlich ist. Das ist vor allem für das Punktschweißen beim Reparieren von Autokarosserien von besonderem Vorteil, da hierbei die Schweißstellen häufig schwer erreichbar hinter nicht entfernbaren Teilen, in Winkeln usw. liegen. Die Handlichkeit des dargestellten Gerätes ermöglicht es, die Schweißelektroden auch an die schwer erreichbaren Schweißstellen heranzuführen. Selbstverständlich können hierbei anstelle der nur beispielsweise gezeichneten geraden Halter für die Schweißelektroden bekannte gekrümmte, abgewinkelte oder sonstwie verformte Elektrodenhalter in die Klemmstücke eingesetzt werden.

Ein wesentlicher Vorteil des Gerätes besteht noch darin, daß die zahlreichen Kunststoffteile nicht nur eine vorzügliche elektrische Isolierung mit sich bringen, sondern darüber hinaus stark wärmedämmend wirken und dadurch das sonst häufig notwendige Kühlen der Geräte durch Eintauchen in Wasser ersparen. Eine dauernde Kühlung der Schweißelektroden ist unschwer dadurch erzielbar, daß mindestens einer der Elektrodenarme bzw. Elektrodenhalter mit einer Luftdruckleitung ausgerüstet wird, die auf die heißen Teile einen Druckluftstrahl richten und über ein handbedienbares Ventil an die Druckluftzuführung 36 angeschlossen ist. Zum Einschalten des Kühlungsluftstromes kann im Ventilkasten ein gesondertes Ventil vorgesehen werden. Zum gleichen Zweck kann das für die Zuleitung der Druckluft in den Druckluftzylinder 1 dienende Ventil als Dreiwegventil ausge-

009836/0886

BAD ORIGINAL

bildet werden. Der Handhebel 40 oder ein ihm zugeordneter Hilfshebel kann dann zum Steuern der Kühlluft verwendet werden.

Um Störungen der Arbeit durch die elektrische Steuerung 43 und die Luftleitung zu verhindern, können diese Leitungen durch ein unteres Auge 46 des Handgriffes 1 hindurchgeführt werden.

Das Gerät kann den jeweiligen räumlichen und Belastungsverhältnissen un schwer angepasst werden. Bei langdauernder Benutzung, insbesondere für gleichartige Schweißarbeiten, kann das Gerät in an sich bestimmter Weise stationär und ggf. heb-, senk- und/oder verschiebbar angeordnet werden.

Unter sinngemäßer Abänderung der Tragarme, beispielsweise unter Ausgestaltung eines der Tragarme als Gegenpol mit Klemmvorrichtung, kann das erfindungsgemäße Gerät auch als Stoßpunktgerät verwendet werden. Es ist somit mit Vorteil universell für die verschiedensten Zwecke verwendbar.

DIPL.-ING. HANS WESTPHAL  
DIPL.-ING. KLAUS WESTPHAL  
PATENTANWÄLTE

7730 VILLINGEN/Schwarzwald  
Karlsruher Str. 13  
Telefon: 07721 - 2343

1909842

- 11 -

Unser Zeichen: 668.1  
Wilhelm Lohmann und  
Peter Schuhmacher

Ansprüche

1. Handbedienbares Punktschweißgerät mit zangenförmig schwenkbar angeordneten pneumatisch betätigbaren Elektrodenhaltern, dadurch gekennzeichnet, daß an einem pistolenartigen, mit einem Bedienungshebel (40) ausgerüsteten, als Luftdruckzylinder ausgebildeten Handgriff (1) ein unterer rohrförmiger Tragarm (2) für den Halter (10) einer Schweißelektrode (11) starr befestigt ist, während ein oberer rohrförmiger Tragarm (3) für den Halter (10) der zweiten Schweißelektrode (11) gelenkig mit dem unteren Tragarm (2) verbunden und mittels einer Kolbenstange (29) schwenkbar ist, die mit einem im Luftdruckzylinder des Handgriffes (1) längsbewegbar angeordneten Kolben (27) verbunden ist.
2. Schweißgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Tragrohre (2, 3) einerseits durch je eine Isolierplatte (4) abgedeckt und andererseits mit Isoliermuffen (7) versehen sind, in die der Befestigung der Elektrodenhalter (10) dienende Klemmstücke (8) aus Kupfer oder Bronze einsetzbar sind.

- 2 -

009836/0886

BAD ORIGINAL

3. Schweißgerät nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den beiden Tragarmen (2, 3) unmittelbar an die Isoliermuffen (7) und die Klemmstücke (8) anschließend unter Zwischenfügung von Isolierteilen (14 - 17) Kupfervierkante (13) befestigt sind, die in konische Bohrungen (9) der Klemmstücke (8) hineinreichende angedrehte Konusteile (12) aufweisen und mit der Stromzufuhr dienenden Gewindebolzen (18, 19) verbunden sind.
4. Schweißgerät nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewindebolzen (18) des im unteren Tragrohr (2) befindlichen Kupfervierkants (13) unmittelbar mit einem Schweißstromkabel (24) verbunden ist, während der Gewindebolzen (19) des im oberen Tragrohr (3) befindlichen Kupfervierkants (13) über ein biegsames Kupferband (25) mit einem zweiten, im unteren Tragrohr (2) unter Zwischenfügung von isolierenden Kunststoffteilen (14 - 16, 23) befestigten Kupfervierkant (20) verbunden ist, der einen, an das zweite Schweißstromkabel (25) angeschlossenen Gewindebolzen (22) aufweist.
5. Schweißgerät nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im unteren Tragrohr (2) an die Kupfervierkante (13, 20) anschließend, jedoch von ihnen isoliert ein mit einer Druckluftzuleitung (38) verbundener Steuerventilkasten (37) untergebracht ist, der über eine Leitung (36) mit dem Luftdruckzylinder des Handgriffes (1) verbindbar und durch den,

schwenkbar am unteren Tragrohr gelagerten Bedienungshebel (40) steuerbar ist.

6. Schweißgerät nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die mit ihrem Kolben (27 im Luftdruckzylinder des Handgriffes (1) längsbewegbare Kolbenstange (29) innerhalb des Luftdruckzylinders (1) unter der Einwirkung einer schraubenförmigen Rückführfeder (30) steht und mit ihrem, aus dem Luftdruckzylinder (1) herausragenden Ende über eine weitere Schraubenfeder (32) begrenzt nachgiebig mit dem oberen Tragarm (3) verbunden ist.
7. Schweißgerät nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubenfeder (32) sich einerseits an einem fest mit dem herausragenden, mit Gewinde versehenen Ende der Kolbenstange (29) verbundenen Federteller (31) und andererseits an einem fest mit dem oberen Tragarm (3) verbundenen Federteller (33) abstützt, durch den die Kolbenstange (29) mit Luft hindurchragt, und der eine, auf die Kolbenstange (29) aufschraubbare, der Änderung der Federspannung dienende Einstellmutter (34) trägt.
8. Schweißgerät nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß am Handgriff (1) ein, kurz nach der Betätigung eines Steuergliedes (39) des Steuerventilkastens (37) vom Bedienungshebel (40) erfaßter Steuerknopf (42) angeordnet ist, der über Steuerleitungen (43) mit dem Schaltrelais eines Schweißstromerzeugers in Verbindung steht.

1909842

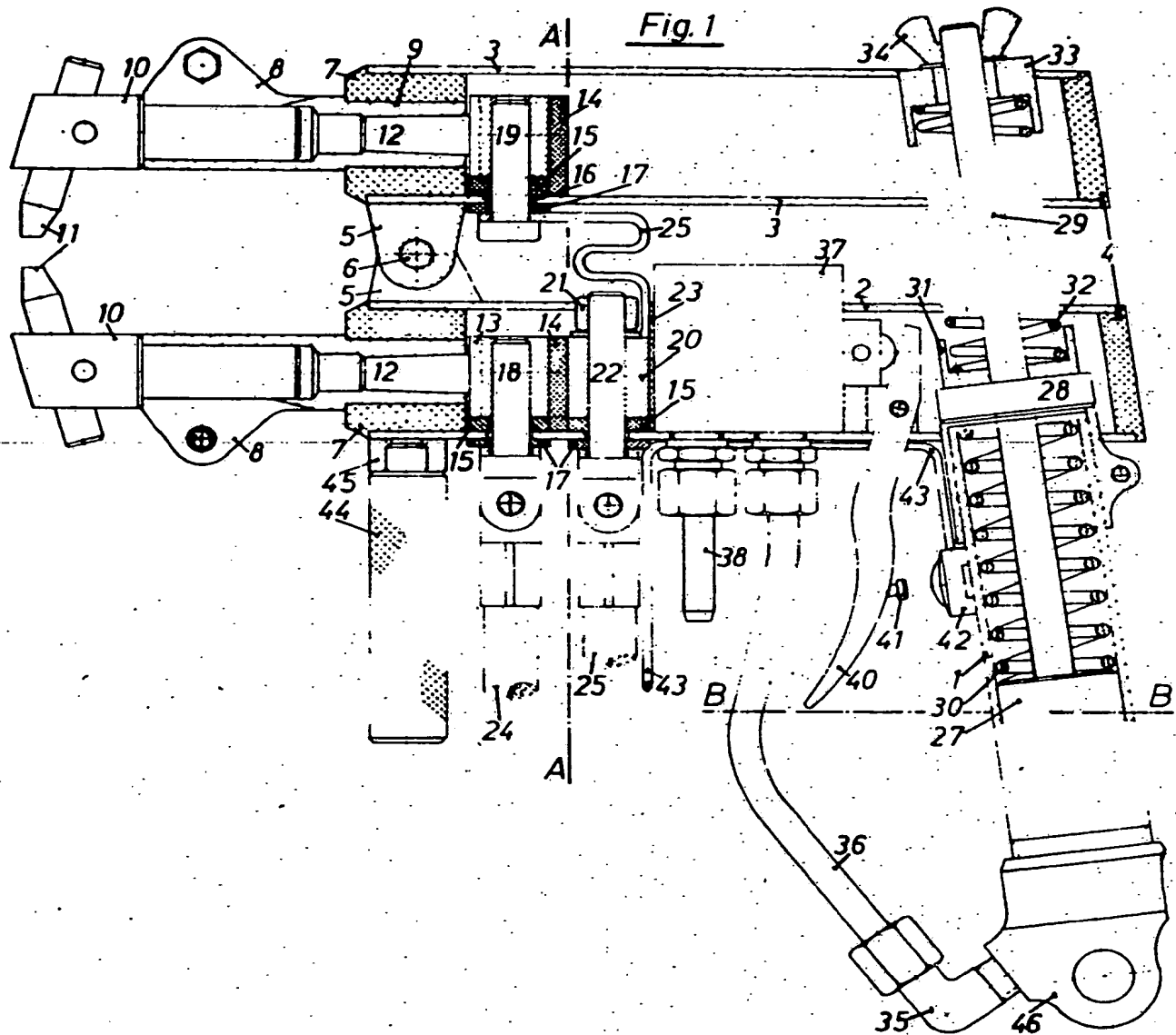
- 4 -  
74

9. Schweißgerät nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Tragarm (2) ein dem besseren Halten und Führen des Gerätes dienender Haltegriff (45) befestigt ist.

009836/0886

BAD ORIGINAL

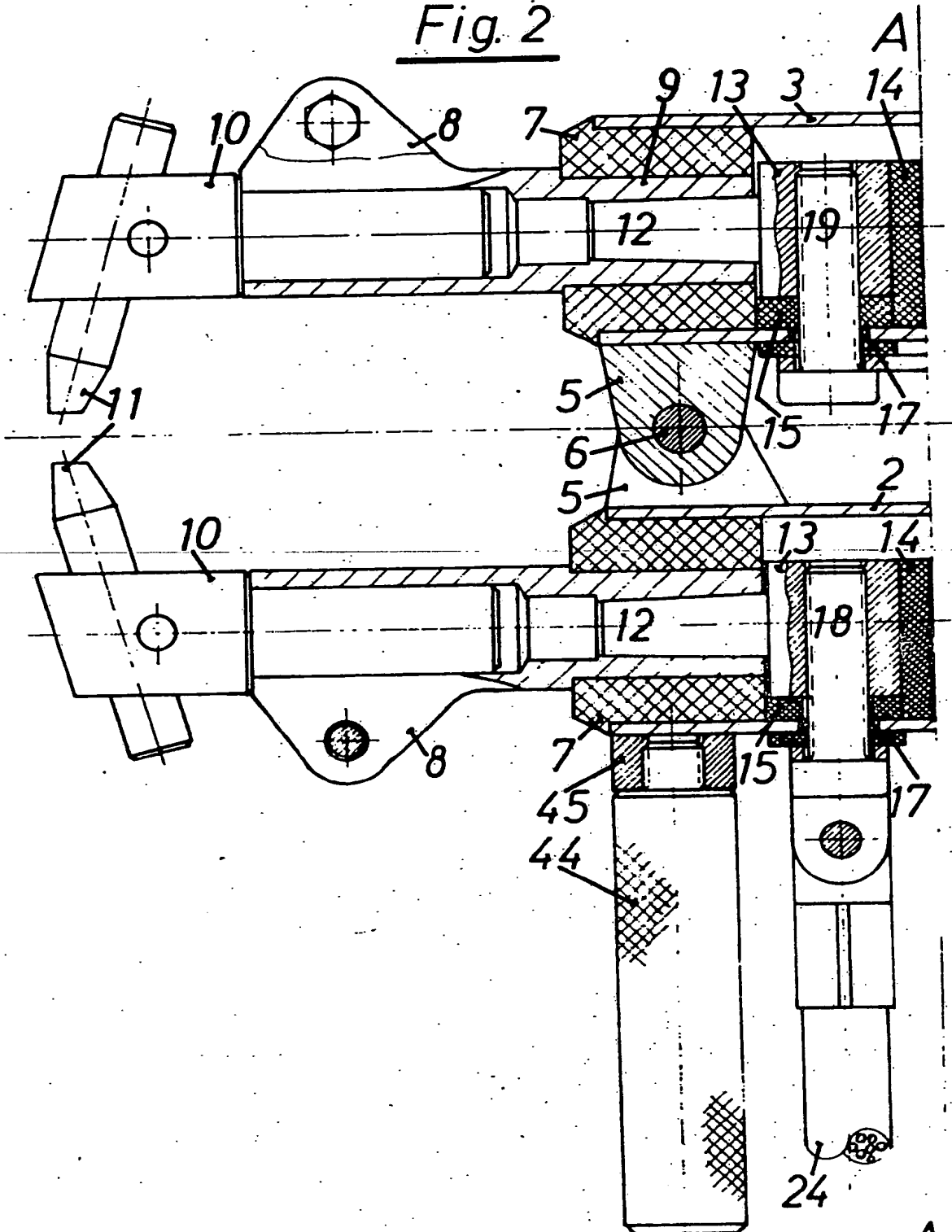
1909842



009836/0886

BAD ORIGINAL



Fig. 2

009835/0886

A

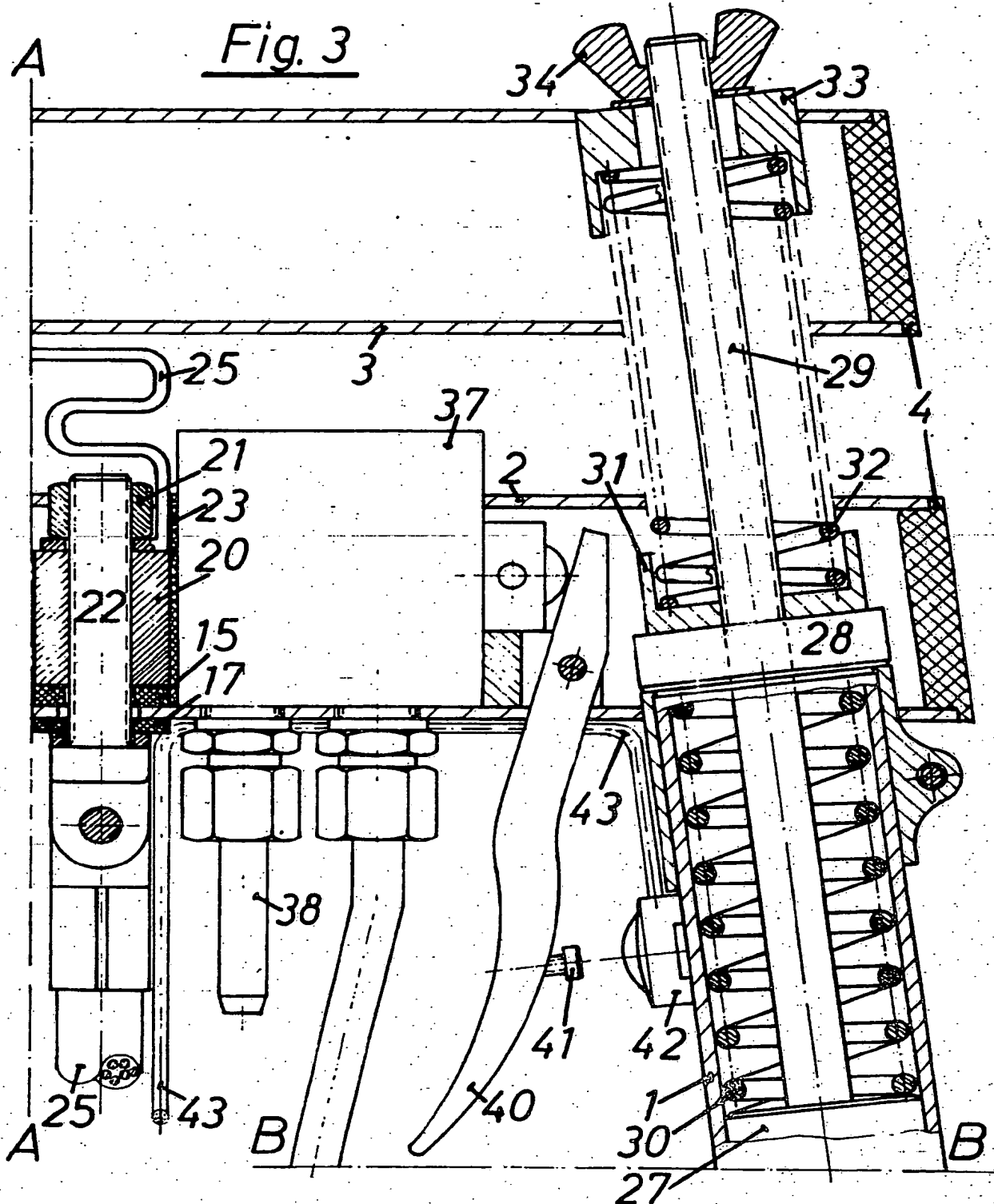


Fig. 4

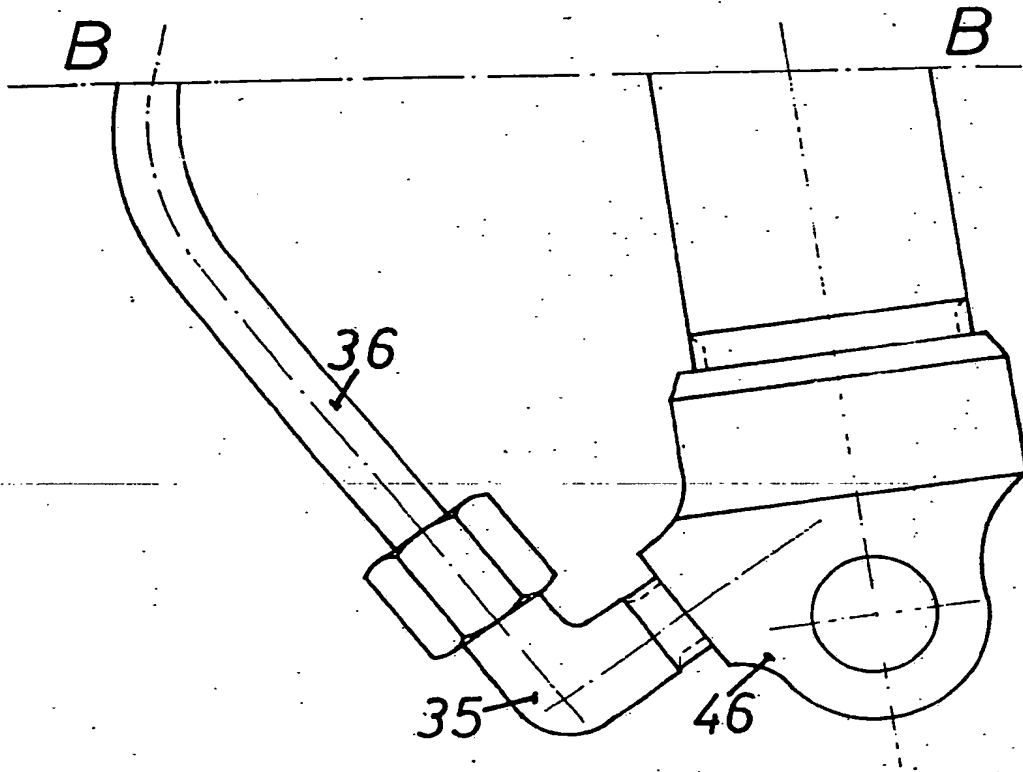
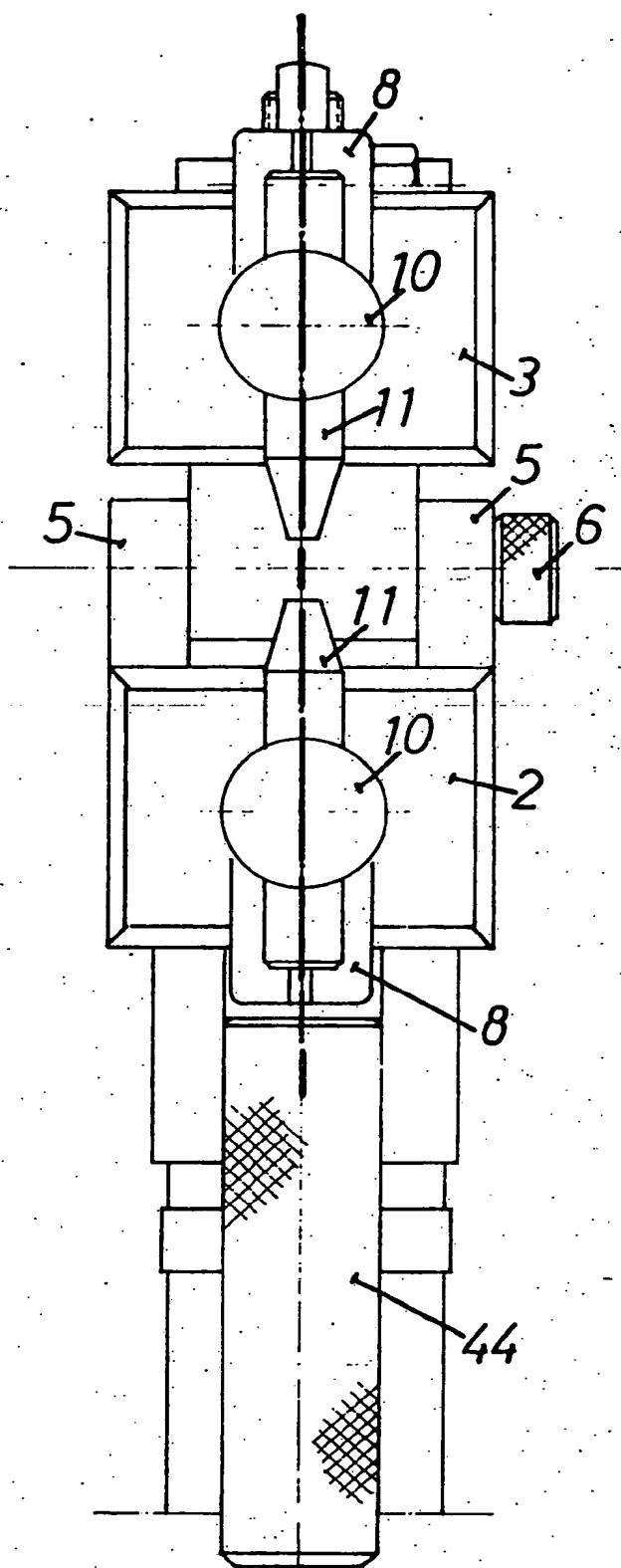


Fig 5

1909842



009836/0086

JANUARY 1986

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**